


 (12) **PATENTIJULKAIKU
PATENTSKRIFT**

 (10) **FI 106270 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.12.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

D21F 5/04

(21) Patentihakemus - Patentansökaning

963735

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

20.09.1996

(24) Alkupäiva - Löpdag

20.09.1996

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

21.03.1998

 SUOMI - FINLAND
(FI)

 PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 •Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksiä - Uppfinnare

1 •Ahonen, Pasi, Myllytuvantie 1 D, 40640 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Kaihovirta, Juha, Rautpohjankatu 1 B 20, 40700 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

 (74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy
Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

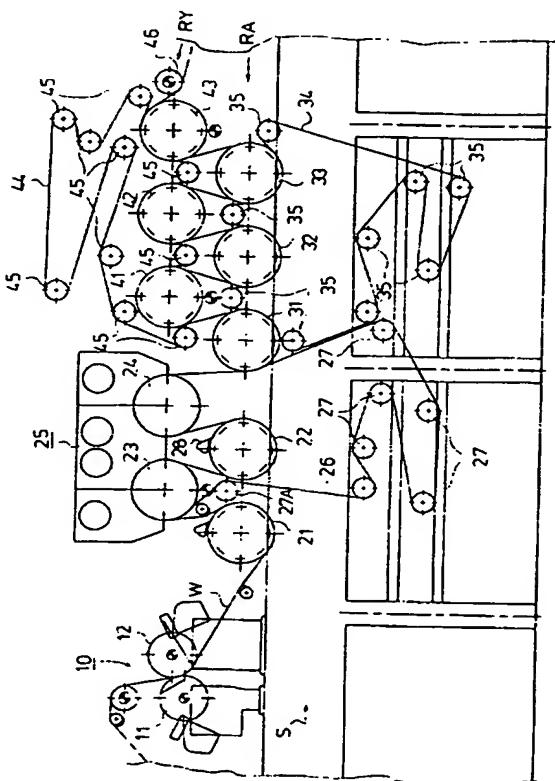
Menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa sekä menetelmää soveltava paperikoneen jälkikuivatusosa
Förfarande för torkning av ytbehandlad pappersbana eller liknande i eftertorkparti i pappersmaskin samt förfarandet tillämpande eftertorkparti i pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

FI C 100013 (D21F 5/04), FI C 80104 (D21F 5/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperirainaa (W) ensin jälkikäsitellään jälkikäsitellyosassa, jossa jälkikäsitellyosassa paperirainaa (W) pintaliimataan tai päälystetään jälkikäsitellytellella (10), jonka jälkeen paperirainaa (W) kuivataan. Jälkikuivatusosassa paperirainaa (W) kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä ja paperirainaa (W) samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24) yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteistolla (25). Keksinnön kohteena on myös paperikoneen jälkikuivatusosa menetelmän soveltamiseksi pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuivatusosa on sijoitettu jälkikäsitellytteen (10) jälkeen, jolla jälkikäsitellyttein (10) paperirainaa (W) pintaliimataan tai päälystetään. Jälkikuivatusosa käsitteää ainakin yhden yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24) yhteyteen on sovittu päälepuhalluslaitteisto (25).



Uppfinningen avser ett förfarande för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande i ett eftertorkparti i en pappersmaskin, vid vilket förfarande pappersbanan (W) först efterbehandlas i ett efterbehandlingsparti, i vilket efterbehandlingsparti pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks med en efterbehandlingsanordning (10), varefter pappersbanan (W) torkas. Pappersbanan (W) torkas i eftertorkpartiet i åtminstone en torkgrupp som tillämpar en viraföring och pappersbanan (W) torkas samtidigt med en påblåsningsanläggning (25) anordnad i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24) av nämnda torkgrupp. Uppfinningen avser även ett eftertorkparti i en pappersmaskin för tillämpning av förfarandet för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande, vilket eftertorkparti är placerat efter en efterbehandlingsanordning (10), med vilken efterbehandlingsanordning (10) pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks. Eftertorkpartiet omfattar åtminstone en torkgrupp som tillämpar enviraföring, varvid i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24) av torkgruppen är anordnad en påblåsningsanläggning (25).

Menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa sekä menetelmää soveltava paperikoneen jälkikuivatusosa

Förfarande för torkning av ytbehandlad pappersbana eller liknande

5 i eftertorkparti i pappersmaskin samt förfarandet tillämpande
eftertorkparti i pappersmaskin

10 Keksinnön kohteena on menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperiraina ensin jälkikäsittää jälkikäsittelyosassa, jossa jälkikäsittelyosassa paperirainaa pintaliimataan tai päälystetään jälkikäsittelylaitteella, jonka jälkeen paperirainaa kuivataan.

15 Keksinnön kohteena on myös paperikoneen jälkikuivatusosa eksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseksi pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuivatusosa on sijoitettu jälkikäsittelylaitteen jälkeen, jolla jälkikäsittelylaitteella paperiraina pintaliimataan tai päälystetään.

20 Ennestään tunnetusti paperikoneen monisylinterikuivattimissa käytetään kaksiviiravientiä ja/tai yksiviiravientiä. Kaksiviiravienissä kuivatussylinteriryhmässä on kaksi viiraa, jotka painavat rainaa toinen yläpuolisesti ja toinen alapuolisesti kuumennettuja sylinteripintoja vasten. Kuivatussylinteririvien, yleensä vaakarivien, välillä rainalla on vapaat ja tukemattomat vedot, jotka ovat alittiina lepatukselle, mikä saattaa aiheuttaa rainakatkoja,

25 etenkin kun raina on vielä suhteellisen kosteaa ja sen johdosta heikkoa. Tämän vuoksi viimeaikoina on ruvettu yhä enenevässä määrin käyttämään mainittua yksiviiravientiä, jossa kussakin kuivatussylinteriryhmässä on vain yksi kuivatusviira, jonka kannatuksessa raina kulkee koko ryhmän läpi siten, että kuivatusviira painaa rainaa kuivatussylinterillä kuumennettuja sylinteripintoja vasten ja kuivatussylinterien välisillä käänösylinterillä

30 tai -teloilla raina jää ulkokaarteen puolelle. Täten yksiviiravienissä kuivatussylinterit ovat viirasilmukan ulkopuolella ja käänösylinterit tai -telat sen sisäpuolella.

Ennestään tunnetuissa ns. normaaleissa yksiviiravientiryhmissä kuumennetut kuivatussy-linterit ovat ylärivissä ja käänösylinterit ovat alariveissä, jotka rivit ovat yleensä vaa-kasuoria ja keskenään yhdensuuntaisia. Käännetyissä yksiviiravientiryhmissä puolestaan kuivatussy-linterit ovat yleensä alarivissä ja käänösylinterit ylärivissä. Kun seuraavassa 5 käytetään termejä "normaali (kuivatus)ryhmä" ja "käännetty (kuivatus)ryhmä", tarkoite-taan nimenomaan edellä mainitun kaltaisia monisylinterikuivattimien yksiviiravientiryh-miä.

Kun paperia kuivataan normaaleilla yksiviiravientiryhmillä alapintansa puolelta ja jos 10 tällainen epäsymmetrinen kuivatus ulotetaan etukuivatusosan koko pituudelle, tapahtuu kuivatus siten, että ensin kuivaa paperirainan alapinnan puoli ja kuivatuksen edistyessä kuivatusvaikutus leviää myös paperirainan yläpinnan puolelle. Nämä ollen kuivattu paperi käyristyy yleensä ylhäältäpäin katsoen koveraksi.

15 Paperin käyristymistaipumukseen vaikutetaan ennestään tunnetusti jo rainauksen yhteydessä, varsinkin arkinmuodostusvaiheessa huulisuihkun ja viiran nopeuseron valinnalla sekä muilla ajoparametreilla. Ennestään tunnetusti esim. kopipaperilla kuivatuksen toispuoleisuudella jälkikuivatusosalla säädetään arkkiin sopiva alkukäryys, jotta paperin käyristymä yksi- ja kaksipuoleisen kopioinnin jälkeen saataisiin optimoitua. 20 Kopipaperilla käyristymän reaktiivisuuteen, eli siihen kuinka paljon käyristymistä tulee kosteudenmuutosyksikköä kohti, vaikutetaan enemmänkin paperin kerroksellisella raken-teella, joka syntyy rainauksen yhteydessä märässä päässä.

25 Keksintöön liittyvä viimeaikaisin tekniikan taso nopeakäytisissä paperikoneissa, etenkin hienopaperikoneissa, on perustunut kuivatusosiin, joissa vallitsee sen pituuden suurim-malla osalla yksiviiravienti ja paperin käyristymistaipumuksen hallitsemiseksi on käytännössä aina käytetty myös käännettyä ryhmää, jotta kuivatus saataisiin z-suunnassa riittävän symmetriiseksi.

30 Tekniikan tasosta tunnetaan ratkaisuja päälystettävän paperin, etenkin hienopaperin tai vastaavan jälkikuivatusosaksi, joissa ensin on ylä- ja alasylinteri ja tämän jälkeen yksi

normaalia yksiviiravientiä soveltava ryhmä ja sen jälkeen kaksiviiravientiä soveltavia kuivatusryhmiä. Näissä sovelluksissa ongelmana on se, että paperin käyristymistaipumksen kannalta on ylä- ja alasylinterien suhde väärä, haluttaessa tehokkaasti säätää käyristymää. Tekniikan tasosta tunnetusti on jälkikuivatusosalla ensimmäisten sylinterien

5 lämpötila jouduttu pitämään alhaisena rainan ja liiman/pastan sylinteriin tarttumisen takia. Tästä johtuen rainan lämmitys sylinterillä joko yksiviiraviennissä tai kaksiviiraviennissä on vienyt suhteettoman paljon konepituutta antamaansa tehoon nähden.

Keksinnön päämäääränä on luoda ratkaisu, jossa hallitaan paperin käyristymä siten, ettei

10 jälkikuivatusosa kuitenkaan olennaisesti pitene.

Edellä kuvatun kaltaisia päälystettävän paperin, etenkin hienopaperin jälkikäsittelyryhmiä on esitetty mm. hakijan **FI-patenttihakemuksesta 950434**. Keksinnön päämäääränä onkin edelleen kehittää tässä hakemuksesta esitettyjä ratkaisuja siten, että

15 jälkikuivatusosalla saadaan entistä tehokkaammin hallittua paperin käyristymistaipumus.

Tekniikan tason osalta voidaan viitata myös hakijan **FI-patenttihakemukseen 931263** (vast. **EP-hak. nro 0 620 313** ja vast. **US-patentti nro 5 495 678**), jossa on esitetty edullinen järjestely yhdistää päälepuhalluskuivatus tunnetun yksiviiravientiä soveltavan

20 sylinterikuivatusryhmän yhteyteen.

Keksinnön päämäääränä on edelleen saada aikaan sellainen ratkaisu jälkikuivatusosaksi, joka soveltuu käytettäväksi erityisesti sellaisilla kuivatusosilla, joissa etukuivatusosalla ei ole voitu tai haluttu hallita paperirainan käyristymää.

25 Esillä olevan keksinnön päämäääränä on myös saada aikaan sellainen paperikoneen jälkikuivatusosa, jossa ajettavuus saadaan erityisen korkealle tasolle.

Keksinnön tarkoituksesta on myös luoda paperikoneen jälkikuivatusosa, joka on kuivatus-

30 kapasiteettiltaan tehokas.

Tekniikan tasosta on tunnettua käyttää sähkö- tai kaasuinfraa päälystysaseman tai pintaliimausyksikön jälkeen. Lisäksi on ennestään tunnettua käyttää ns. kombikuivainta, jossa infran kuuma ilma johdetaan ns. leijukuivaimseen.

5 Keksinnön eräänä lisäpäämääräänä on luoda energiankulutuksen kannalta edullinen paperikoneen jälkikuivatusosa.

Keksinnön eräänä erityisenä päämääräänä on luoda uusia konsepteja paperikoneen jälkikuivatusosaksi, joissa optimoituvat ajettavuus, tehokkuus sekä käyristymän hallinta.

10

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle menetelmälle pääasiallisesti tunnusomaista se, että jälkikuivatusosassa paperirainaa kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravientiä soveltavassa käännetystä kuivatusryhmässä ja että paperirainaa samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän 15 ainakin yhden sylinterin tai telan yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteistolla.

Keksinnön mukaista menetelmää soveltavalle jälkikuivatusosalle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että jälkikuivatusosa käsittää ainakin yhden käännetyn yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan 20 yhteyteen on sovitetu päälepuhalluslaitteisto.

Keksinnön erään sovellusesimerkin mukaisesti on jälkikuivatusosan alkuun sijoitettu käännetty yksiviiravientiryhmä, jonka imutelojen, imusylintereiden tai vastaavien kääntöalojen/-sylintereiden yläpuolelle on sijoitettu päälepuhallushuuvat. Tämä 25 ratkaisu on edullinen, koska yksiviiravienti on ajettavuudeltaan hyvä eikä edellytä köydelistä päänvientiä ja lisäksi päälepuhallus kuivaa paperirainan päälystetyn puolen tehokkaasti. Tällä järjestelyllä saavutetaan etuna mm. se, että raina lämpää nopeasti, jolloin saadaan aikaiseksi tehokas haihdutus rainan pinnasta olevasta vedestä. Päälepuhallus ei vaikuta käyristymään ja käyristymä säädetään seuraavassa kaksiviiravientiryhmässä asettamalla ylä- ja ala-sylintereiden höyrynpaine sopivaksi. Keksinnön mukainen järjestely mahdollistaa lyhyemmän jälkikuivatusosan rakentamisen ja on energiata-

louhellisempi kuin infrakuivaimet ym. sähköenergiaan perustuvat laitteet, koska päälepuhallussa voidaan käyttää esimerkiksi nestekaasun palokaasuja, jotka ovat edullisempia kuin sähkö. Leijukuivattimeen verrattuna on keksinnön mukaisen järjestelyn tärkeänä etuna hyvä ajettavuus. Lisäksi keksinnön mukaisessa järjestelyssä teho on 5 helposti säädetävissä ja lisäksi päälepuhallus tarjoaa mahdollisuuden profilointiin.

Keksinnön erään edullisen sovelluksen mukaisessa järjestelyssä päälepuhalluskuivatusta sovelletaan päälystyksen kuivatukseen ja samoin kuin infra-leijukombikuivaimessa infran lämmittämä ilma käytetään päälepuhallusyksikössä. Lämmintä ilmaa voidaan käyttää 10 päälepuhallusyksikön korvausilmana ja myös suoraan päälepuhallusilmana, korvaamaan muutoin lämmittävää ilmaa tai sitä voidaan käyttää myös esilämmittettynä ilmana polttimona, jolla mainittu puhallusilma lämmitetään. Erityisen edullista hyötysuhteen kannalta on tilanne, jossa on käytössä kaasuinfrakuivaimet. Tällä järjestelyllä, jossa 15 jälkikuivatusosan yhteydessä pintapäälystys- tai -liimauslaitteen jälkeen ennen sylinteri-kuivatusta ja päälepuhallusyksikötä on kaasu- tai kaasuinfrakuivain esikuivatuksessa, saavutetaan energian säästöä sekä hyvä rainan vienti.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti 20 rajoittaa.

Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan alussa on käännettyä yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä, jossa käänötelat/-sylinterit on varustettu päälepuhalluslaitteella ja jonka jälkeen seuraa kaksiviiravientiä soveltava 25 kuivatusryhmä.

Kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti pääosin kuviossa 1 esitettyä vastaava jälkikuivatusosa, jossa ensimmäisenä kuivatuslaitteistona on leijukuivatinlaitteisto.

Kuviossa 3 esitetty kaaviollinen sovellusesimerkki vastaa pääosin kuvioiden 1 ja 2 mukaisia sovellusesimerkkejä, mutta tässä päälystyksen jälkeen raina käännetään käänöpuhalluslaatikolla.

5 Kuviossa 4 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa päälystyksen/pintaliimauksen jälkeen raina käännetään käänöpuhalluslaatikolla, ohjataan käännettyä yksiviiravientiä soveltavalle kuivatusryhmälle, jossa käänötelojen/ – sylinterien yhteyteen on sijoitettu päälepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa kaksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä.

10

Kuviossa 5 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, joka vastaa pääosin kuvion 4 mukaista sovellusesimerkkiä, mutta käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän kuivatussylinteri on korvattu käänöpuhalluslaatikolla.

15 Kuviossa 6 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa leijukuivainlaitteistoa seuraa normaali yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä, jonka jälkeen on sijoitettu erittäin suurihalkaisijainen sylinteri, jonka yhteyteen on sovitettu päälepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa normaali yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä.

20 Kuviossa 7 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan ensimmäisessä kuivatusryhmässä on suurihalkaisijainen käänötsylinteri/-tela, jonka yhteyteen on järjestetty päälepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa kaksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä.

25 Kuviossa 8 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan ensimäisenä ryhmänä on kaksiviiravientiä soveltava ryhmä, jota seuraa käännetty yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä, jonka jälkeen on kaksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä.

30 Kuvioissa 9A ja 9B on esitetty kaaviollisesti eräs esimerkki päälepuhalluslaitteen suutinpinnaksi.

Kuviossa 10 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa päälystyksen jälkeen raina kuivataan infra- tai kaasukuivattimella, jonka lämpöä käytetään hyväksi päälepuhalluskuvatuksessa ja jossa infrakuivaimen jälkeen on sijoitettu käänöpuhalluslaatikko, jota seuraa päälepuhalluskuivatusryhmä.

5

Kuviossa 1 on päälystyslaitetta merkitty viitenumeroilla 10 ja päälystyslaite 10 on esim. hakijan **SYM-SIZER™** -nimellä markkinoima päälystyslaite, johon kuuluu kaksi vastakkaista päälystystelaa 11 ja 12, joiden molempien yhteydessä on liimansyöttöläitteet niin, että paperiraina W tulee päälystetyksi molemmen puolin telojen 11 ja 12

10 välisessä päälystysnippisä. Tämän jälkeen雨 W johdetaan jälkikuivatusosalle sen ensimmäiselle alarivissä RA olevalle kuivatussylinterille 21, jonka kautta雨 W johdetaan käännettyä yksiviiravientiä soveltavalle kuivatusryhmälle sen ylärivin RY ensimmäiselle käänötelalle/-sylinterille 23, jolta雨 W kuivatusviiran tai vastaavan tukikudoksen 26 välityksellä johdetaan alarivin RA kuivatussylinterille 22 ja edelleen 15 ylärivin RY käänötelalle tai -sylinterille 24. Ylärivin RY käänötelojen tai -sylinterien 23,24 yhteyteen on järjestetty päälepuhalluslaitteisto 25, jolla rainaa W kohden puhalletaan kuivattavia kaasu-/ilmasuihkuja. Kuivatusviiran 26 johtoteloja on merkitty viitenumeroilla 27 ja johtotelalla 27A siirretään kuivatusviiran 26 kulku siten, ettei se osu kuivatussylinterin 21 kautta kulkevaan kuivattavaan rainaan W. Käänötelata/-sylinteriltä 24 kuivatusviiran 26 tukemana raina W johdetaan suljettuna vientinä kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään sen alarivin RA ensimmäiselle kuivatussylinterille 31. Kuviossa alarivin RA kuivatussylinterit on merkity viitenumeroilla 31,32 ja 33, joiden kautta vuorotellen raina W polveillen kulkee ylärivin RY kuivatussylinterille 41,42 ja 43. Alarivin RA sylinterien 31,32,33 kuivatusviira 34 kulkee 20 johtotelojen 35 ohjaamana ja ylärivin RY kuivatusviira 44 kulkee johtotelojen 45 ohjaamana. Johtotelan/-ohjaustelan 46 kautta raina W johdetaan edelleen käsiteltäväksi. Kuivatussylinterien yhteyteen on mahdollista järjestää kaavari 28.

30 Käänöteloina/-sylintereinä käytetään erityisen edullisesti hakijan tavaramerkillä "VAC-ROLL"™ markkinoimia, ilman sisäpuolista imulaatikkoa olevia imusylinterit, joiden rakenteiden yksityiskohtien osalta viitataan hakijan FI-patenttiin nro 83 680 (vast. US-

pat. nrot 5,022,163 ja 5,172,491). Vac-Roll-imusylitereiden sijasta voidaan myös käyttää hakijan UNO-tavaramerkillä markkinoimia teloja tai sinänsä tunnettuja kylmiä tai kuumia sylitereitä.

5 Kuvion 2 mukainen sovellusesimerkki vastaa pääosiltaan kuviossa 1 esitettyä sovellusesimerkkiä ja samoilla viitenumeroilla on merkity vastaavia osia. Erona kuvion 1 mukaiseen sovellusesimerkkiin johdetaan tässä päälystyslaitteella 10 päälystetty raina W ensin esikuivattimena toimivan leijukuivattimen 15 kautta ennen ensimmäistä kuivatussylinteriä 21.

10

Kuviossa 3 esitety sovellusesimerkki vastaa pääosin kuvioissa 1 ja 2 esitettyjä sovellusesimerkkejä ja samoilla viitenumeroilla on merkity vastaavia osia. Erona tässä sovellusesimerkissä on se, että päälystyslaitteen 10 jälkeen paperiraina W johdetaan käänöpuuhalluslaitteen 14 kautta esikuivattimena toimivaan leijukuivattimeen 15 ja 15 leijukuivattimelta 15 suoraan käännettyä yksiviiravientiä soveltavan ryhmän ylärivin RY ensimmäiselle käänötelalle/-sylinterille 23.

Kuviossa 4 esitety sovellusesimerkki vastaa pääosiltaan kuvioissa 1-3 esitettyjä sovellusesimerkkejä, mutta tässä sovellusesimerkissä päälystyslaitteen 10 jälkeen raina W johdetaan käänöpuuhalluslaitteen 14 kautta suoraan käännettyä yksiviiravientiä soveltavan ryhmän ylärivin RY ensimmäiselle käänötelalle/-sylinterille 23.

Kuviossa 5 esitety sovellusesimerkki vastaa pääpiirteiltään kuviossa 4 esitettyä sovellusesimerkkiä, mutta tässä on ensimmäisen käännettyä yksiviiravientiä soveltavan 25 kuivatusryhmän alarivin RA kuivatussylinteri 22 korvattu käänöpuuhalluslaitteella 28.

Kuvion 6 mukaisessa sovellusesimerkissä päälystetty paperiraina W johdetaan päälystyslaitteen 10 jälkeen leijukuivattimen 15 kautta sylinterien 61,62 kautta ensimmäiselle normaalialla yksiviiravientiä soveltavalle kuivatusryhmälle, jonka jälkeen raina W johdetaan kuivatussylinterin 81 kautta suurihalkaisijaisen telan 80 ympäri, jonka yhteyteen on 30 järjestetty päälepuuhalluslaitteisto 85. Suurihalkaisijaisen telan halkaisija on 20 - 150 %,

sopivimmin 25 - 90 % suurempi kuin tavanomaisten kuivatussynterien halkaisija. Tämän jälkeen seuraa alarivin kuivatussynteri 82, jolta raina W johdetaan kuivatussynterin 91 kautta normaalialia yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jonka käantöleja/-sylinterit on merkitty viitenumeroilla 95 ja kuivatussynterejä viitenumeroilla 93.

5 Kuivatusviiraa on merkitty viitenumeroilla 96 ja sen johtoteloja viitenumeroilla 97.

Kuviossa 7 esityssä sovellusesimerkissä päälystyslaitteen 10 jälkeen paperiraina W johdetaan kuivatussyntterin 101 kautta suurihalkaisijaisen telan 100 pinnalle, jonka yhteyteen on järjestetty päälepuhalluslaitteisto 105. Suurihalkaisijaisen telan 100 jälkeen 10 seuraa kuivatussyntteri 102 ja käantötela/-sylinteri 103, jonka jälkeen raina W johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, joka vastaa pääpiirteissään edellä esimerkiksi kuvion 1 yhteydessä selostettua. Suurihalkaisijaisen telan 100 yhteyteen on järjestetty oma kuivatusviiransa 106, jonka johtoteloja on merkitty viitenumeroilla 107. Johtotelalla 107A siirretään kuivatusviiran kulku siten, ettei se osu 15 kuivatussyntterin 101 kautta kulkevaan kuivattavaan paperirainaan W.

Kuviossa 8 esityssä sovellusesimerkissä kulkee päälystyslaitteella 10 päälystetty paperiraina W ensin kuivatussyntterin 111 kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa yläviira 114 kulkee johtotelojen 15 ohjaamana kuivatussyntereiden 112 ja 113 kautta ja alaviira 122 johtotelojen 123 sekä kuivatussyntterin 121 kautta. Raina W kulkee polveillen rivistä RA toiseen RY ja rivien RA,RY välillä rainalla W on vapaat tukemattomat vedot. Kaksiviiravientiä soveltavasta ryhmästä raina W johdetaan seuraavaan kuivatusryhmään, alarivin kuivatussyntterille 131, jossa raina kulkee kuivatusviiran 136 tukemana. Tämän jälkeen raina johdetaan ylärievin käantötelal- 25 le/-sylinterille 132, jonka yhteyteen on järjestetty päälepuhalluslaitteisto 135. Tämän jälkeen raina johdetaan takaisin alariviin ja edelleen ylärievin kuivatussyntereille 141,142 ja ryhmän loppuosaan on sijoitettu tavanomainen kaksiviiravientiryhmä, jossa alaviirana 136 oleva viira on yhteen päälepuhallusryhmän kautta kulkevaan viiraan ja ylärievin kuivatussyntereille 141,142 on järjestetty oma kuivatusviirakiertonsa 146 30 johtoteloineen 147. Ohjaustelan 143 kautta raina W johdetaan mahdolliseen jatkokäsittelyyn.

Kuvioissa 9A - 9B on esitetty kaaviollisesti päälepuhalluslaitteen suutinpinnan rakenetta, jossa puhallusreikiä on merkity viitemerkinnällä N₂ ja poistoilmaputkea viitemerkinnällä N₁. Poistoilmaputkien N₁ halkaisija on noin 50 - 100 mm, sopivimmin 75 mm ja puhallusreikien halkaisija on noin 3 - 8 mm, yleisimmin 5 mm. Paperiraina W kulkee

5 suutinlevyn pinnasta noin 10 - 150 mm:n, sopivimmin 25 mm:n etäisyydellä ja huuvan suutinkammiota on merkity viitenumeroilla N. Sylinteripintaa on osoitettu viitemerkinnällä C. Puhallusreikien avoin pinta-ala suutinlevyssä rainan W alueella on noin 1 - 5 % ja yleisimmin 1,5 %. Ilman nopeus puhallusrei'ssä on noin 40 - 150 m/s, sopivimmin 100 m/s. Puhallettava ilmamäärä on noin 0,5 - 2,5 m³/s/m², joka on laskettu huuvan

10 teholliselle pinta-alalle. Yleisimmin käytetään puhallettavaa ilmamäärää 1 - 1,5 m³/s/m². Poistoilmaputkien avoin pinta-ala on 5 - 15 %, yleisimmin 10 %. Tässä kuviossa esitetyn suutinpinnan lisäksi on mahdollista käyttää yleisesti tunnettua rakosuutinrakennetta, leijusuutinrakennetta, foilisuutinrakennetta tai suorapuhallussuutinrakennetta sekä esimerkiksi infrakuivaimia sekä edellisiä vuorotellen koneen poikisuuunnassa ns. kombikuivaimina.

15

Edellä kuvioiden 1-9 mukaisten sovellusesimerkkien yhteydessä käytettävä päälepuhalluslaitteisto voi olla monen erityyppinen alan ammattimiehelle sinänsä tunnettu järjestely, jossa kuivattavaa rainaa kohti puhalletaan kuivattavia ilmavirtauksia. Päälepuhalluslaitteisto voi olla rainan kulkusuunnassa S tai kulkusuuntaan nähden poikittaisessa suunnassa lohkorakenteinen, jolloin kutakin lohkoa voidaan tarvittaessa erikseen säättää.

Kuviossa 10 esitetty sovellusesimerkki kuvaa järjestelyn, jossa päälystyslaitteella 10 rainan W päälystys tapahtuu pintapuolelle ja ensimmäiseksi rainaa W kuivataan infra/kaasukuivattimella 161, jonka jälkeen rainan W kulku käännetään käänöpuhalluslaatikolla 162 ja raina W johdetaan kulkemaan käännettyä yksiviihavientiä soveltavaan ryhmään, jossa käänötelojen/-sylinterien 163,165 yhteyteen on järjestetty päälepuhalluskuivatuslaitteistot 167. Infra-/kaasukuivattimen 161 poistoilmaa käytetään päälepuhalluskuivatuksen kuivatusilmana ja poistokaasu johdetaan kanavien 168 ja puhaltimen 169 kautta päälepuhalluskuivatuksen ilmajärjestelmään.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin eksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa. Monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdolliset seuraavien patenttivaatimusten määrittelemän eksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperiraina (W) ensin jälkikäsitellään jälkikäsitelyosassa, jossa jälkikäsittelyosassa paperirainaa (W) pintaliimataan tai päälystetään jälkikäsittelylaitteella (10), jonka jälkeen paperiraina (W) kuivataan, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosassa paperirainaa (W) kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravientiä soveltavassa käännettyssä kuivatusryhmässä ja että paperirainaa (W) samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24;80;100;132;163,165) 5 10 yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteistolla (25;85;105;135;167), jolloin paperirainan käyristymää voidaan säättää.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainan (W) jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussylinterin (21) 15 kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperiraina (W) kuivataan ylärivin (RY) käanttösylynterin tai -telan (23,24) yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (22), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainan (W) jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan ainakin yhden kuivatussylinterin (61-64) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperiraina (W) kuivataan ylärivin (RY) käanttösylynterin tai -telan (80) yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteella (85) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (81,82), 20 25 jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan normaalialia yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan ensin leijukuivatuslaitteeseen 30 (15), jossa paperiraina (W) esikuivataan, jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussylinterin (21) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään,

jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösylynterin tai -telan (23,24) yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (22).

- 5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta leijukuivatuslaitteeseen (15), jossa paperiraina (W) esikuivataan, jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösylynterin tai -telan (23,24)
- 10 10 yhteyteen sovitettulla päälepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (22).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösylyntereiden/-telojen (23,24) yhteydessä päälepuhalluslaitteella (25) ja alarivissä (RA) kuivatussylinterillä (22).

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jälkikäsittely-
20 laitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa ylärivin (RY) kään-
tösylyntereiden/-telojen (23,24) yhteydessä paperirainaa kuivataan päälepuhalluslaitteella
(25) ja alarivissä (RA) paperiraina (W) käännetään kääntöpuhalluslaitteella (28).

- 25 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kahden kuivatussylinterin (61,62) kautta normaalialia yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jonka jälkeen paperiraina johdetaan toiseen käännettyyn yksiviiravientikuivatusryhmään, jossa paperi-
rainaa (W) kuivataan yläriviin (RY) sijoitetulla suurihalkaisijaisella sylinterillä (80) sekä
30 sen yhteyteen järjestetystä päälepuhalluslaitteistolla (85), jonka jälkeen paperirainaa (W) kuivataan kolmannessa, normaalialia yksiviiravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainaa (W) esikuivataan jälkikäsittelylaitteen (10) ja ensimmäisen kuivatussylinterin (61) väliin sijoitetulla leijukuivatuslaitteella (15).

5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan alarivin (RA) kuivatussylinterin (101) kautta ylärivin (RY) suurihalkaisijaiselle käänötölalle/-sylinterille (100), jonka yhteydessä paperirainaa (W) kuivataan päälepuhalluslaitteella (105), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan alarivin (RA) kuivatussylinterille (102) ja sen jälkeen käänötelan tai -sylinterin (103) kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.

10 11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussylinterin (111) kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, josta paperiraina johdetaan yksiviiravientiä soveltavaan käännettyyn kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan alarivin (RA) kuivatussylinterillä (131,132) ja ylärivin (RY) käänötelan/-sylinterin (132) yhteyteen sijoitetulla päälepuhalluslaitteistolla (135), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.

15 12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperirainaa (W) esikuivataan infrakuivaimella (161), ja että raina (W) johdetaan yksiviiravientiä soveltavaan käännettyyn kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan telan tai sylinterin (163,165) yhteyteen järjestetystä päälepuhalluslaitteistolla (167), että menetelmässä infrakuivaimen (161) poistoilma johdetaan päälepuhalluslaitteessa (167) käytettäväksi.

20 13. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä paperiraina (W) johdetaan kuivatusryhmästä toiseen suljettuna vientinä.

25 14. Paperikoneen jälkikuivatusosa jonkin patenttivaatimuksen 1-13 mukaisen menetelmän soveltamiseksi pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuiva-

tusosa on sijoitettu jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen, jolla jälkikäsittelylaitteella (10) paperiraina (W) pintaliimataan tai päälystetään, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää ainakin yhden käännetyn yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24;80;100;132;163,165) 5 yhteyteen on sovitettu päälepuhalluslaitteisto (25;85;105;135;167).

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen sijoitetun käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka ylärivin (RY) käänösylynterin tai –telan 10 (23,24) yhteydessä on päälepuhalluslaitteisto (25), ja tämän jälkeen sijoitetun kaksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän.

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen ainakin yhden kuivatussylinterin sekä käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka ylärivin (RY) 15 käänösylynterin tai –telan (80) yhteydessä on päälepuhalluslaitteisto (85), ja tämän jälkeen sijoitetun normaalialla yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 14-16 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, 20 että jälkikuivatusosan esikuivattimena on leijukuivatuslaite (15).

18. Jonkin patenttivaatimuksen 14-17 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen on sijoitettu käänöpuhalluslaite (14).

25 19. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että yksiviiravientiä soveltavan käännetyn kuivatusryhmän alariviin (RA) on sijoitettu käänöpuhalluslaite (28).

30 20. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää käännetyn kuivatusryhmän, jossa on suurihalkaisijainen sylinteri tai tela (80;100) sekä sen yhteyteen järjestetty päälepuhalluslaitteisto (85;105).

21. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää ensin kaksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän ja sitä seuraavan yksiviiravientiä soveltavan käännetyn kuivatusryhmän, jossa ylärivin (RY) käänötelan/-sylinterin (132) yhteyteen on sijoitettu päälepuhalluslaitteisto (135).

5

22. Patenttivaatimuksen mukainen 14 jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosa käsittää infrakuivaimen (161) ja päälepuhalluslaitteiston (167), ja kanavan (168) ja puhaltimen (169) infrapunakuivaimen poistoilman johtamiseksi päälepuhalluslaitteessa (167) käytettäväksi.

10

23. Jonkin patenttivaatimuksen 14-22 mukainen jälkikuivatusosa, tunnettu siitä, että jälkikuivatusosan kuivatusryhmien välillä on suljettu paperirainan (W) vienti.

15

:

:

:

Patentkrav

1. Förfarande för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande i ett eftertorkparti i en pappersmaskin, vid vilket förfarande pappersbanan (W) först efterbehandlas i ett efterbehandlingsparti, i vilket efterbehandlingsparti pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks med en efterbehandlingsanordning (10), varefter pappersbanan (W) torkas, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) torkas i eftertorkpartiet i åtminstone en omvänt torkgrupp som tillämpar enviraföring och att pappersbanan (W) samtidigt torkas med en påblåsningsanläggning (25;85;105;135;167) anordnad i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24;80;100;132;163,165) av nämnda torkgrupp, varvid pappersbanans kurl kan regleras.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter anordningen (10) för efterbehandling av pappersbanan (W) leds via en torkcylinder (21) till en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.
3. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter anordningen (10) för efterbehandling av pappersbanan (W) leds via åtminstone en torkcylinder (61-64) till en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (85) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (80) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (81,82) i en undre rad (RA), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.
4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) först leds till en svävtorkanordning (15), i vilken pappersbanan (W) förtorkas, varefter pappersbanan (W) leds via en torkcylinder (21) till en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken

pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).

- 5 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning (14) till en svävtorkanordning (15), i vilken pappersbanan förtorkas, varefter pappersbanan (W) ledstill en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).
- 10 6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning (14) till en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) i samband med brytcylindrar/-valsar (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).
- 15 7. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning (14) till en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, i vilken pappersbanan torkas med en påblåsningsanordning (25) i samband med brytcylindrar/-valsar (23,24) i en övre rad (RY) och i en undre rad (RA) svängs pappersbanan (W) med en brytblåsanordning (28).
- 20 8. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via två torkcylindrar (61,62) till en torkgrupp som tillämpar normal enviraföring, varefter pappersbanan leds till en andra enviraföringstorkgrupp, i vilken pappersbanan (W) torkas med en cylinder (80) med stor diameter anordnad i en övre rad (RY) och med en i samband med denna 25 anordnad påblåsningsanläggning (85), varefter pappersbanan (W) torkas i en tredje torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.
- 30

9. Förfarande enligt patentkravet 8, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) förtorkas med en svävtorkanordning (15) anordnad mellan efterbehandlingsanordningen (10) och den första torkcylindern (61).

5 10. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en torkcylinder (101) i en undre rad (RA) till en brytvals-/cylinder (100) med stor diameter i en övre rad (RY), i samband med vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (105), varefter pappersbanan (W) leds till en torkcylinder (RA) i den undre raden (RA)

10 10 och därefter via en brytvals eller -cylinder (103) till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.

11. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en torkcylinder (111) till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring, varifrån pappersbanan leds till en omvänt torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med torkcylindrar (131,132) i en undre rad (RA) och med en påblåsningsanläggning (135) anordnad i samband med en brytcylinder-/vals (132) i en övre rad (RY), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.

20 12. Förfarande enligt patentkravet 1, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) förtorkas med en infratork (161), och att banan (W) leds till en omvänt torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanläggning (167) anordnad i samband med en vals eller cylinder (163,165), att fräluft från infratorken (161) vid förfarandet leds för användning i påblåsningsanordningen (167).

25 13. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknat därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet leds från en torkgrupp till en annan i slutet

30 drag.

14. Eftertorkparti i en pappersmaskin för tillämpning av ett förfarande enligt något av patentkraven 1-13 för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande, vilket eftertorkparti är placerat efter en efterbehandlingsanordning (10), med vilken efterbehandlingsanordning (10) pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks, kännetecknat därav, att eftertorkpartiet omfattar åtminstone en omvänt torkgrupp som tillämpar enviraföring, varvid i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24; 80;100;132;163,165) av torkgruppen är anordnad en påblåsningsanläggning (25;85;105;135;167).

10 15. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknat därav, att eftertorkpartiet omfattar en efter efterbehandlingsanordningen (10) placerad torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, varvid en påblåsningsanläggning (25) är anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) av denna, och en efter denna placerad torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.

15 16. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknat därav, att eftertorkpartiet omfattar åtminstone en efter efterbehandlingsanordningen (10) placerad torkcylinder samt en torkgrupp som tillämpar omvänt enviraföring, varvid en påblåsningsanläggning (85) är anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (80) i en övre rad (RY) av denna, och en efter denna placerad torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.

20 17. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-16, kännetecknat därav, att en svävtorkanordning (15) är en förtork till eftertorkpartiet.

25 18. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-17, kännetecknat därav, att en brytblåsanordning (14) är placerad efter efterbehandlingsanordningen (10).

30 19. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknat därav, att en brytblåsanordning (28) är placerad i en undre rad (RA) av den omvänta torkgruppen som tillämpar enviraföring.

20. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknadt därav, att eftertorkpartiet omfattar en omvänt torkgrupp, vilken har en cylinder eller vals (80;100) med stor diameter och en i samband med denna anordnad påblåsningsanläggning (85;105).

5 21. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknadt därav, att eftertorkpartiet omfattar först en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring och en på denna följande omvänt torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken i samband med en brytvals-/cylinder (132) i en övre rad (RY) är placerad en påblåsningsanläggning (135).

10 22. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, kännetecknadt därav, att eftertorkpartiet omfattar en infratork (161) och en påblåsningsanläggning (167), och en kanal (168) och en fläkt (169) för ledande av frånluft från infrarödtorken för användning i påblåsningsanläggningen (167).

15 23. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-22, kännetecknadt därav, att draget av pappersbanan (W) är slutet mellan torkgrupperna i eftertorkpartiet.

106270

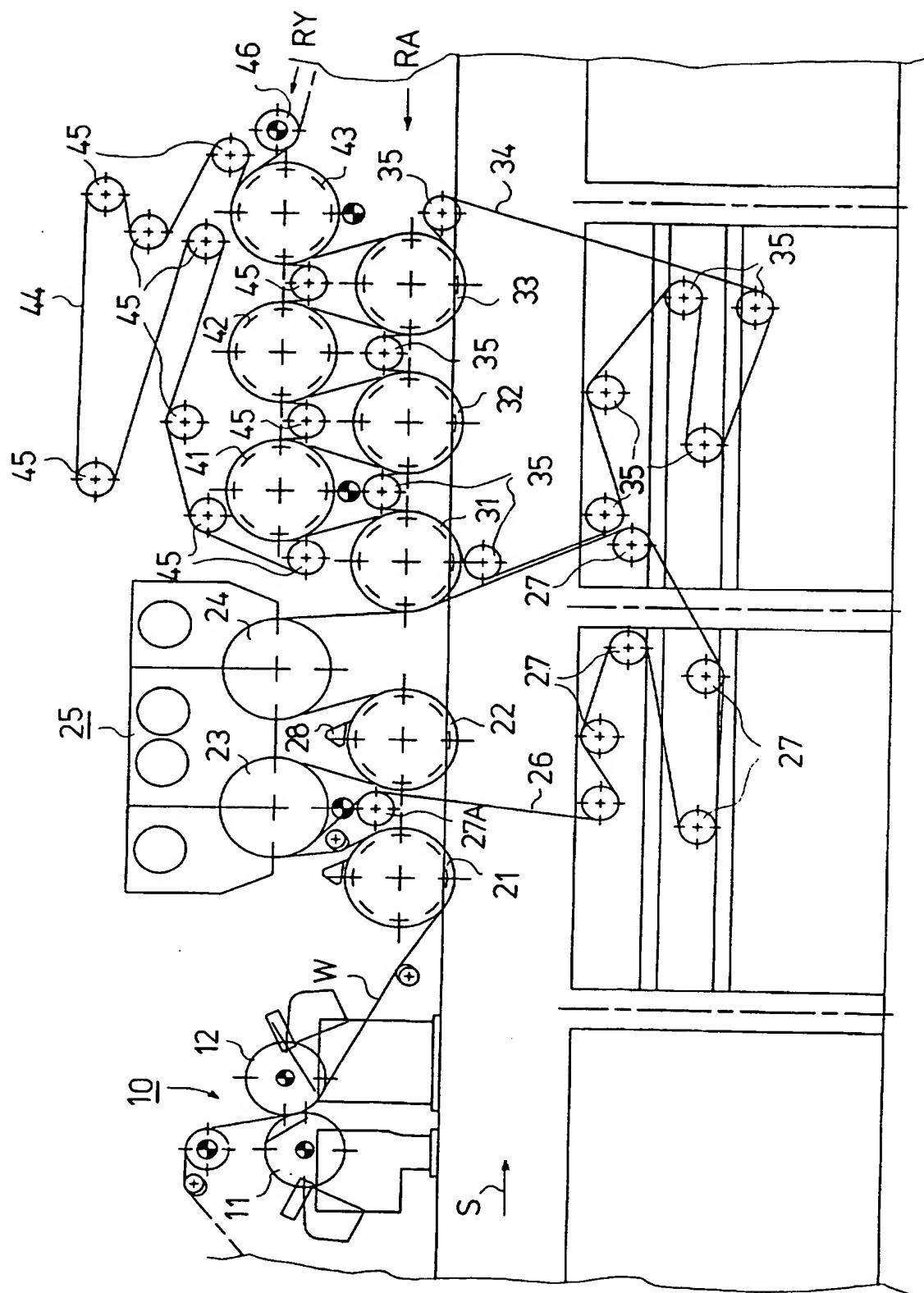


FIG. 1

106270

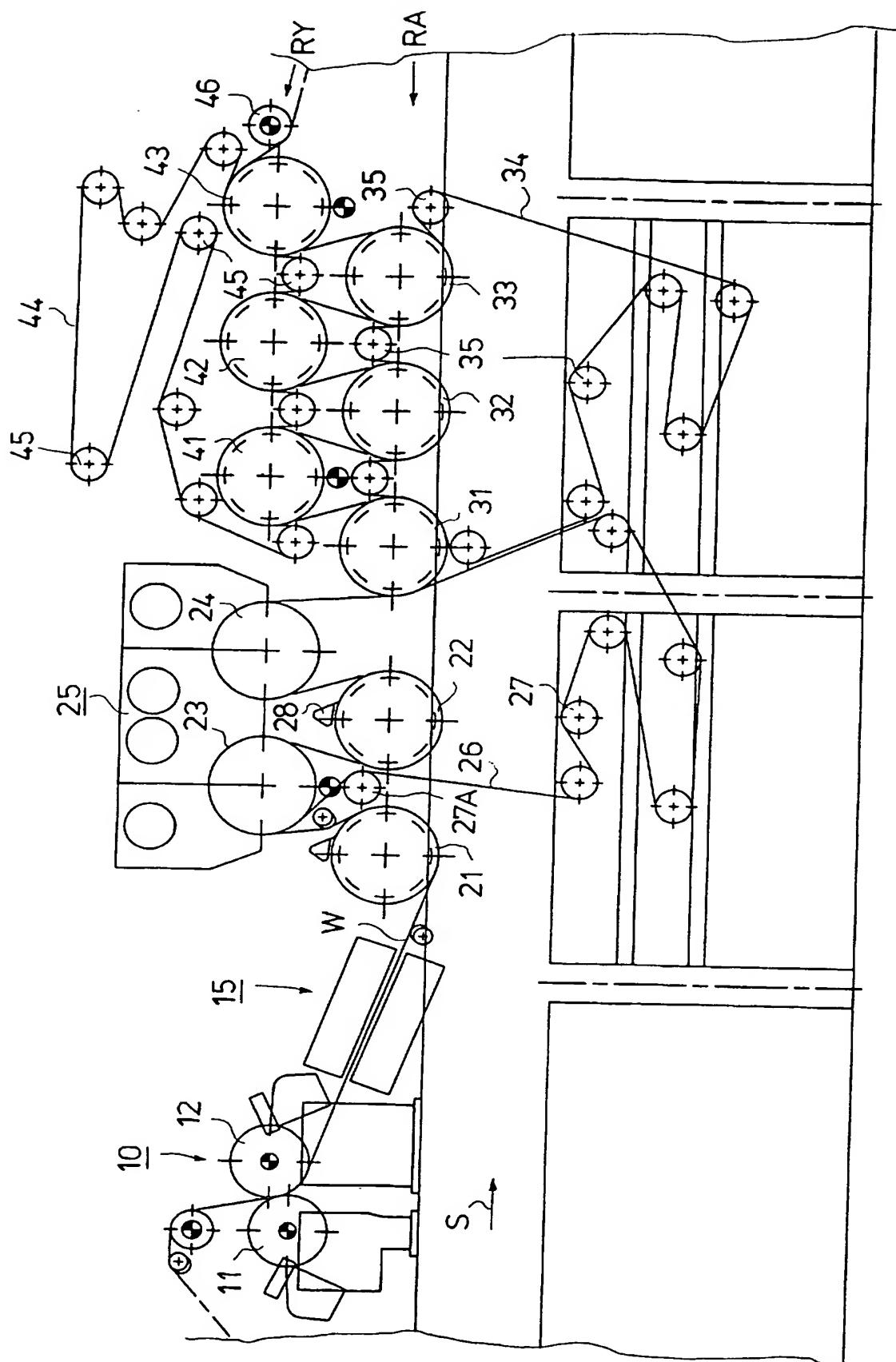


FIG. 2

106270

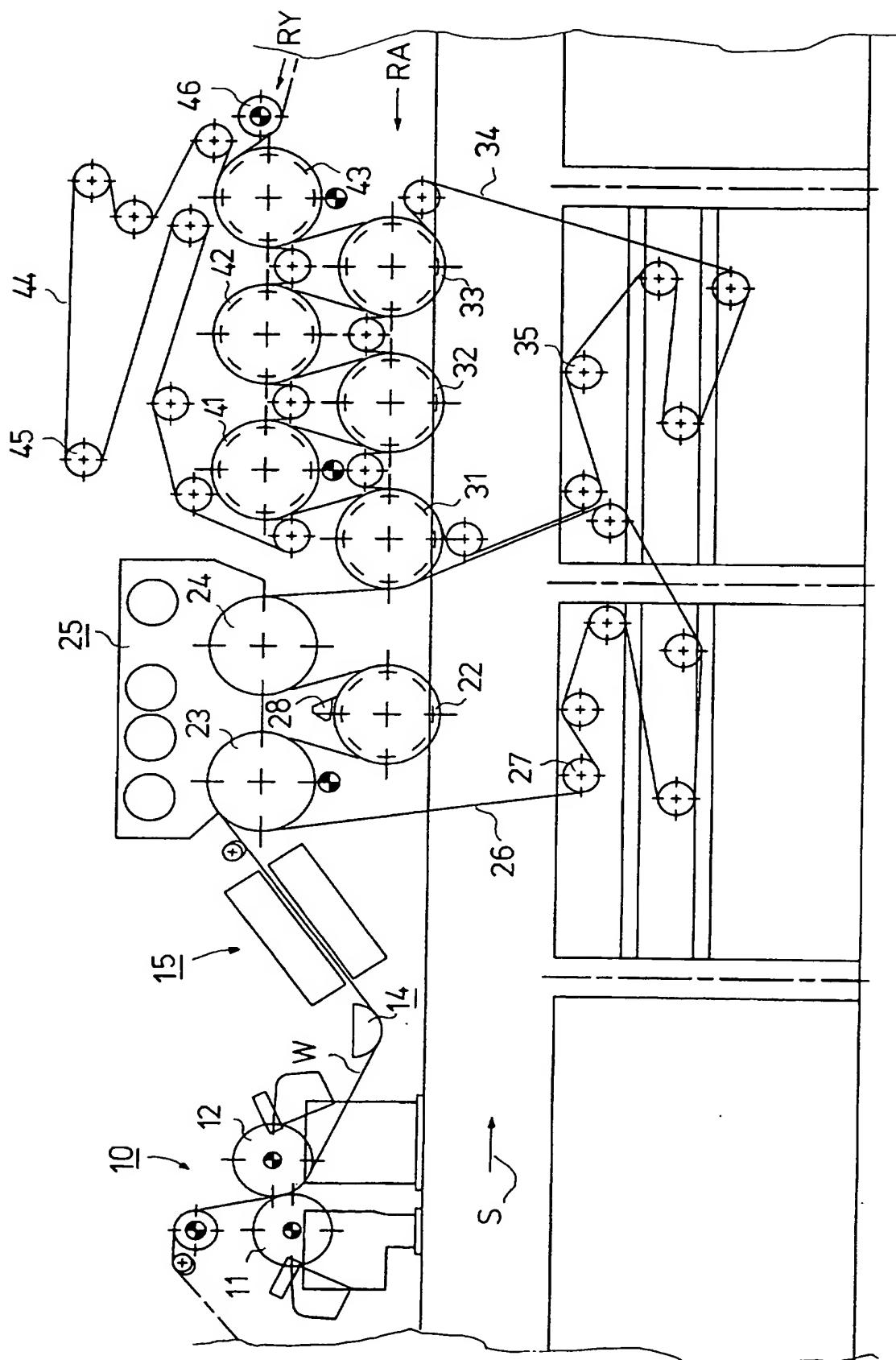


FIG. 3

106270

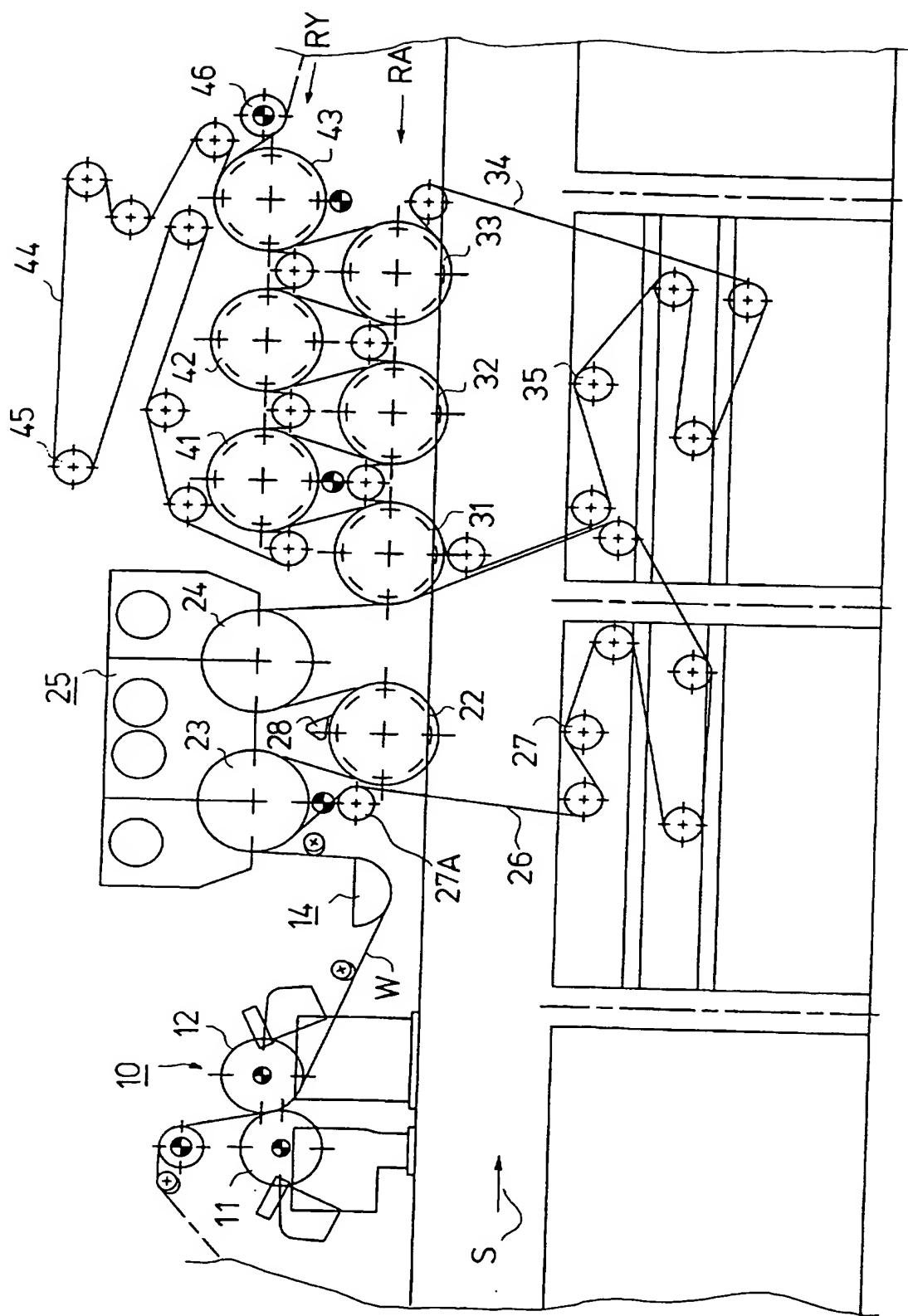


FIG. 4

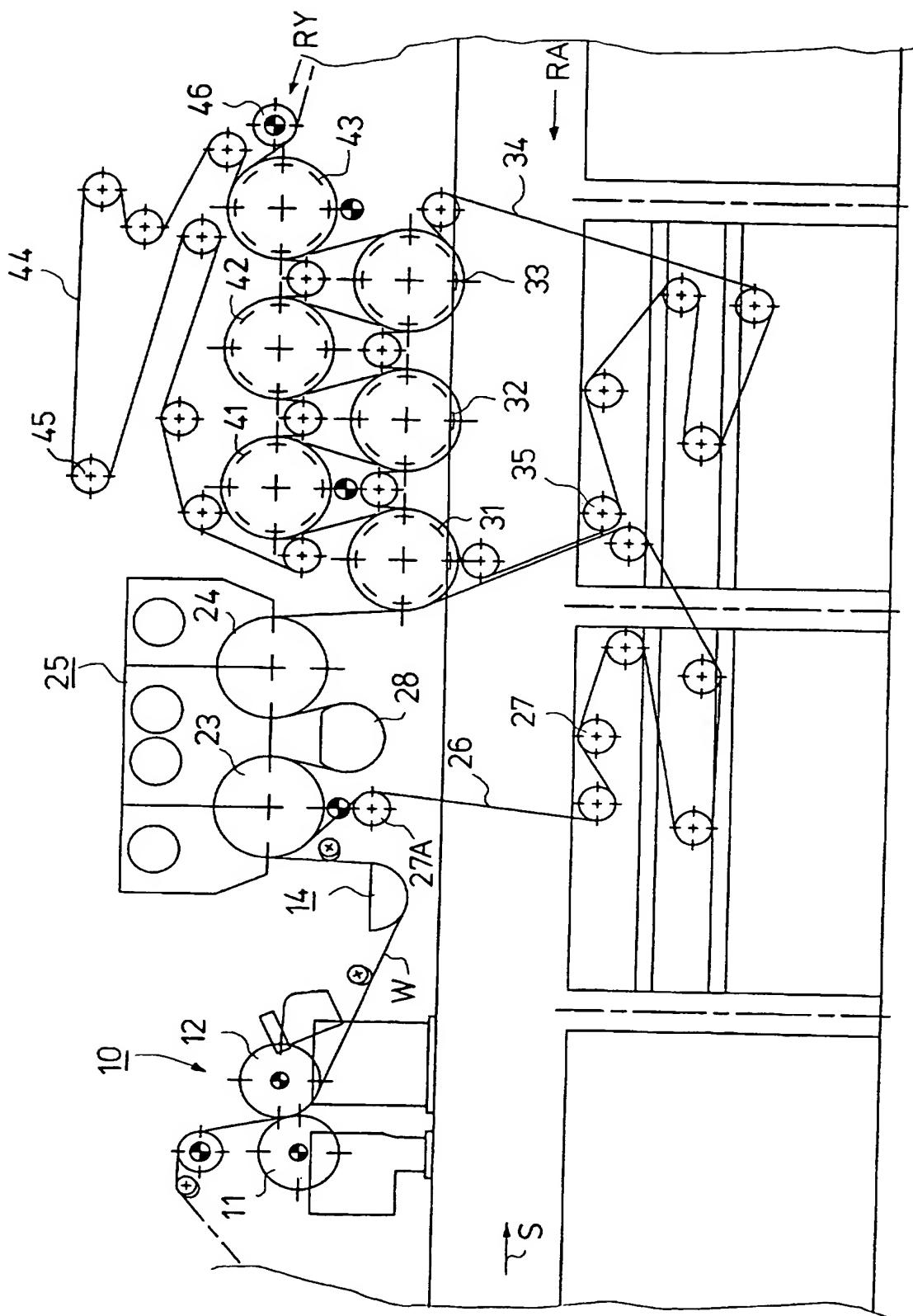


FIG. 5

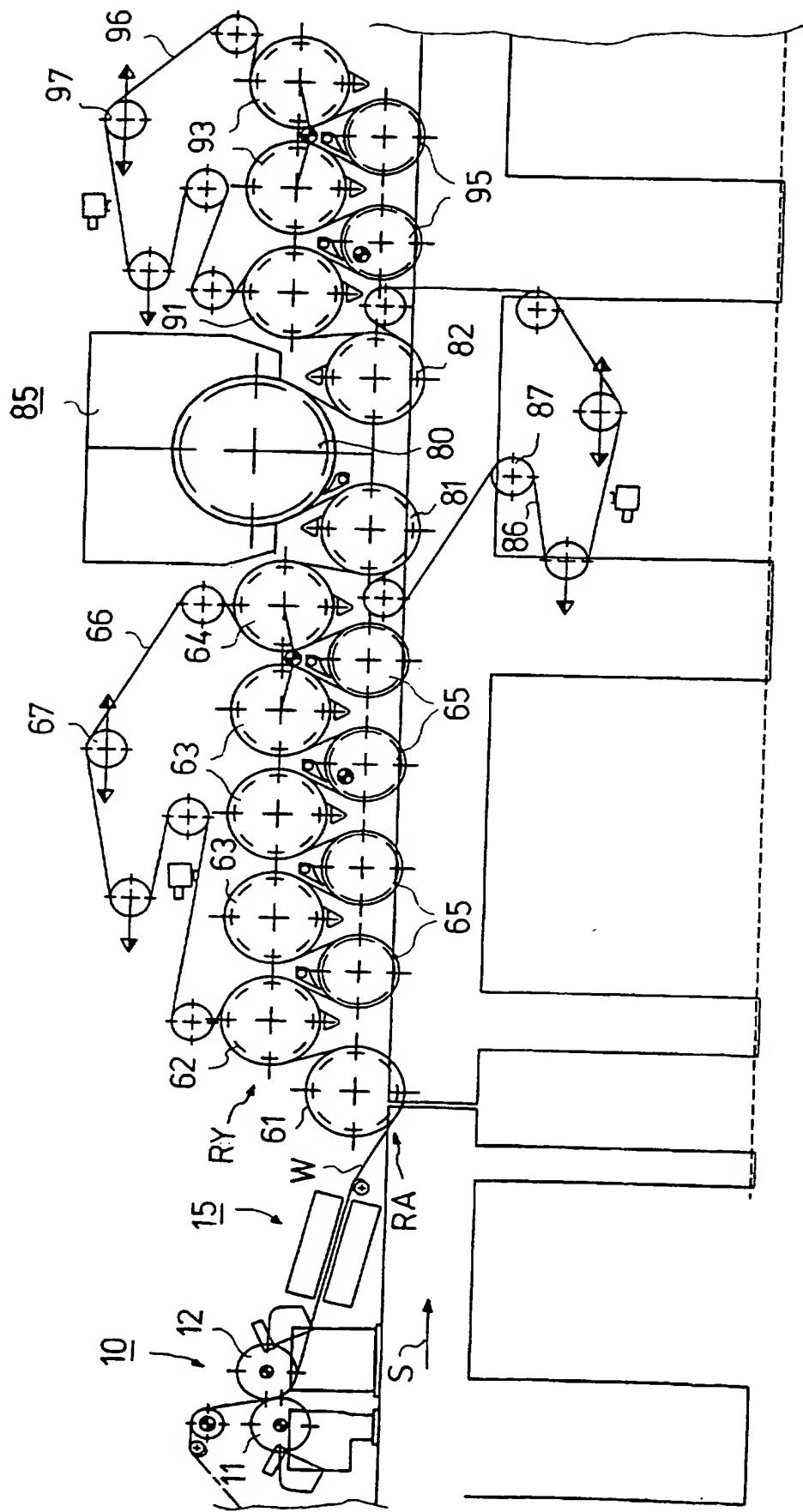


FIG. 6

106270

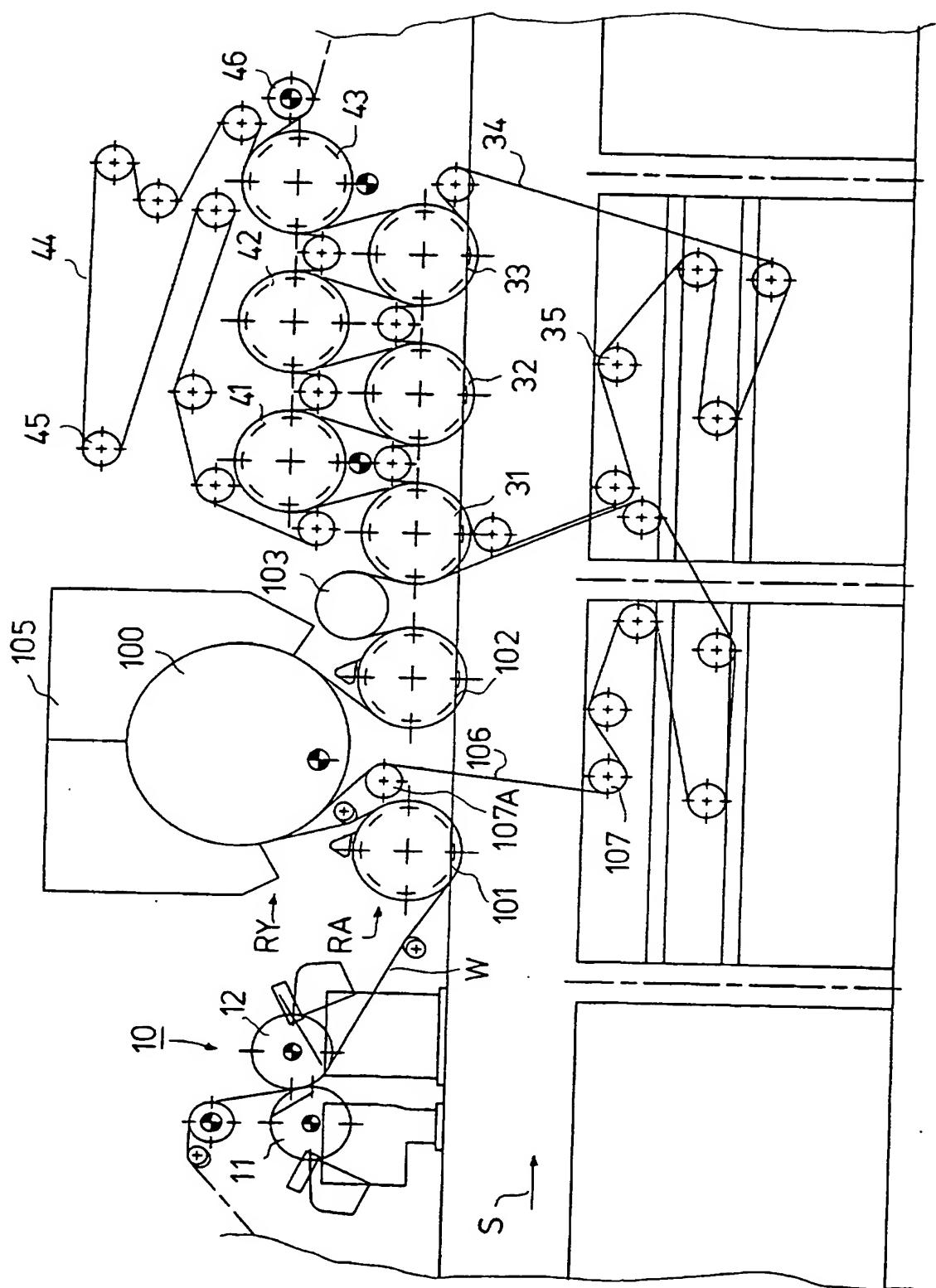
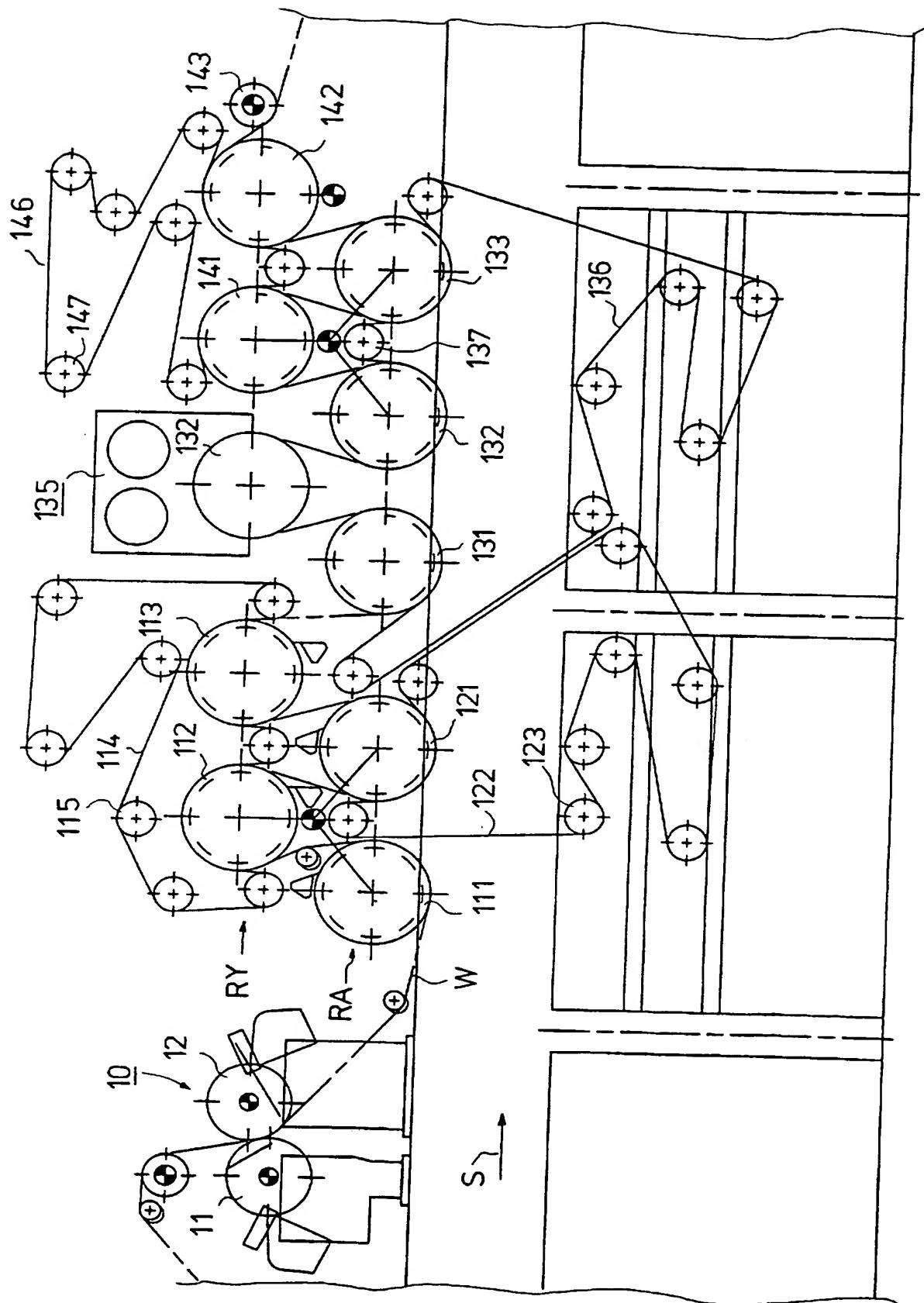


FIG. 7

106270



8
FIG.

106270

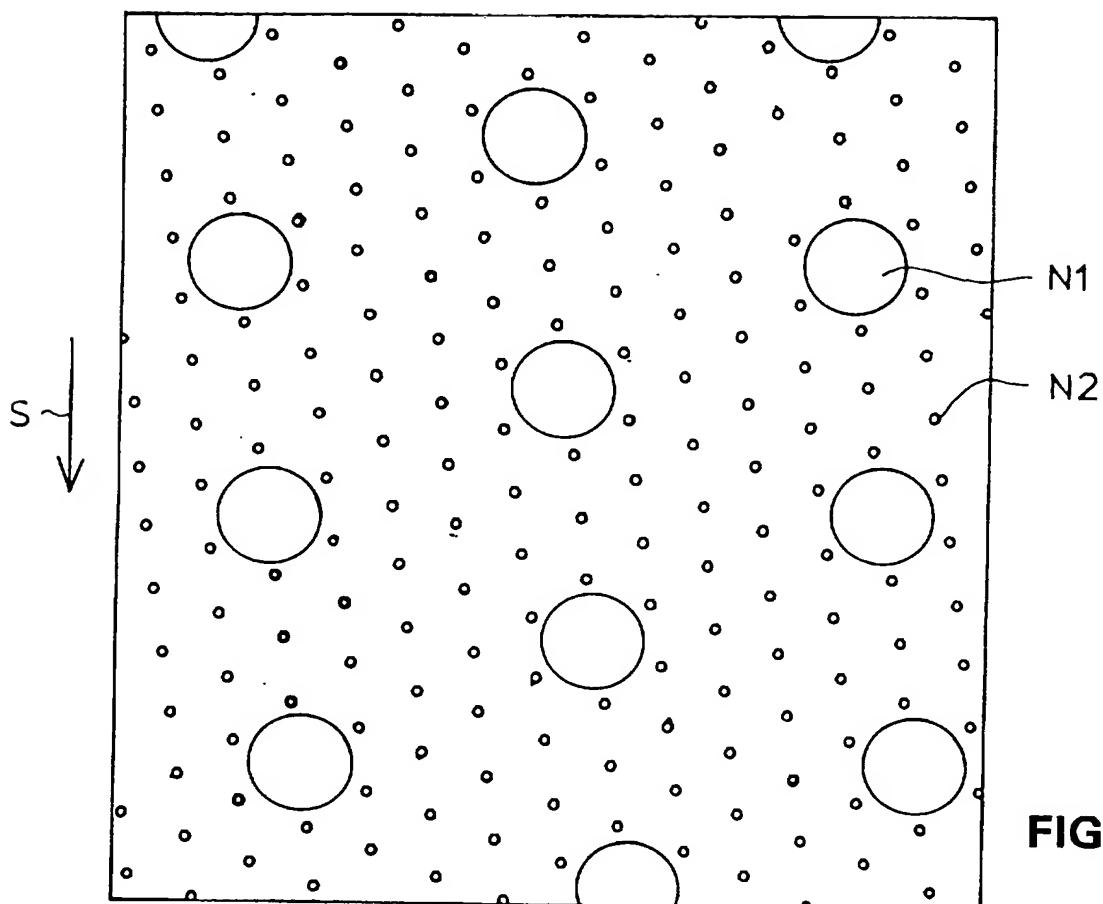


FIG. 9A

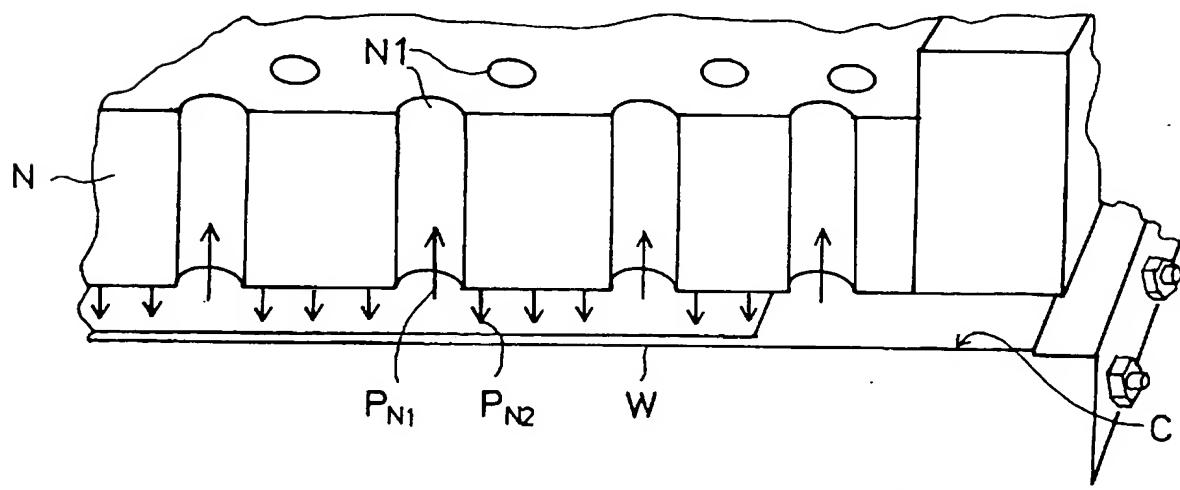


FIG. 9B

106270

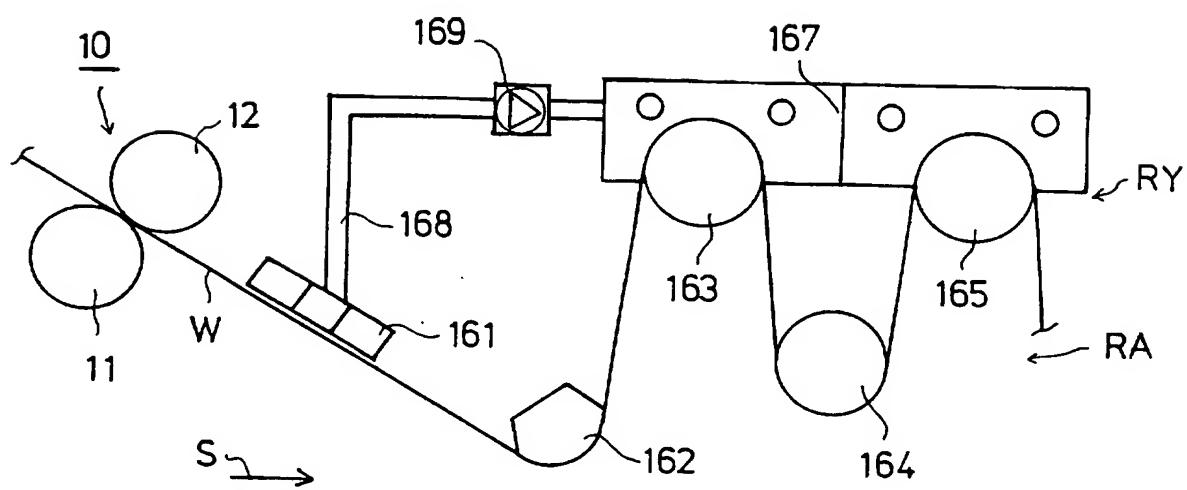


FIG. 10